

La Web Semántica como herramienta para e-learning

Lidia Marina López
llopez@uncoma.edu.ar
Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad Nacional del Comahue
Buenos Aires 1400 – 8300 Neuquén – Tel. 0299 4460312

Introducción

En el área educativa, la Web Semántica provee de ventajas orientadas principalmente a la clasificación del conocimiento en ambientes de aprendizaje, donde es posible incorporar relaciones de orden entre los materiales que deben ser consultados por los estudiantes, preestableciendo así una red de conocimiento apropiada, sin restar independencia en el proceso.

La Web Semántica incluye varios conceptos, entre ellos el de ontologías, como mecanismo para establecer clasificaciones de conceptos y, a partir de allí, incluir metadatos –datos de los datos- a los documentos que permitan a la computadora un mejor procesamiento de la información[2].

Internet se ha convertido en una gran red de recursos de diferente naturaleza, tanto así que es posible encontrar información de casi cualquier tipo, en cualquier ámbito o contexto. Esta característica tiene un gran potencial, ya que es posible obtener mucha información que está disponible de manera gratuita y que puede ser utilizada inmediatamente. Esta información es colocada en la red por cualquier persona o institución que así lo desee, contribuyendo de esta manera a aumentar la cantidad de recursos disponibles. No existe un ente regulador de los contenidos que se colocan en Internet, por lo que es difícil determinar la procedencia, fiabilidad y validez de la información allí encontrada.

El problema comienza al buscar información en un contexto particular, ya que es necesario contar con aplicaciones que realicen búsquedas sobre esa gran base de datos que constituye Internet. Para ello, existen buscadores que facilitan esta actividad, realizando búsquedas sobre una parte considerable de estos recursos.

Estas búsquedas son realizadas por los buscadores a través de palabras clave que son suministradas por los usuarios. Con estas palabras, el buscador realiza una búsqueda textual sobre los recursos presentes en Internet, es decir, busca las palabras indicadas por los usuarios sobre los materiales disponibles en la red. Por ejemplo, supóngase que se quiere buscar una determinada información en Internet, y para ello se selecciona el buscador Google para realizarla. Se indica al buscador las palabras que corresponden a la búsqueda deseada, y Google devolverá probablemente como resultado centenares de miles de páginas web que contienen la frase introducida, pero también aquellas que tengan sólo las palabras individuales que pertenecen a la frase (eliminando las de uso común como artículos y preposiciones). Existen formas de optimizar la búsqueda colocando comillas o signos con lo cual se puede achicar el dominio de los resultados obtenidos, devolviendo miles de páginas web. En cualquiera de los dos

casos, la cantidad de información encontrada es inmanejable, y la única manera de determinar si la información es útil o no es visitando cada una de las páginas web encontradas.

El mayor obstáculo es que la información que se consigue en Internet está hecha sólo para consumo humano, ya que no se encuentra estructurada, y los datos que allí se contienen no están bien diseñados como para poder ser manipulados por una computadora.

La Web Semántica

La Web Semántica es una Web extendida[1], dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida. Al dotar a la Web de más significado y, por lo tanto, de más semántica, se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información gracias a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla. Esta Web extendida y basada en el significado, se apoya en lenguajes universales que resuelven los problemas ocasionados por una Web carente de semántica en la que, en ocasiones, el acceso a la información se convierte en una tarea difícil y frustrante. En la Figura 1 se muestra la evolución de la Web, desde el punto de vista de las tecnologías que se le han incorporado para incrementar su potencialidad.

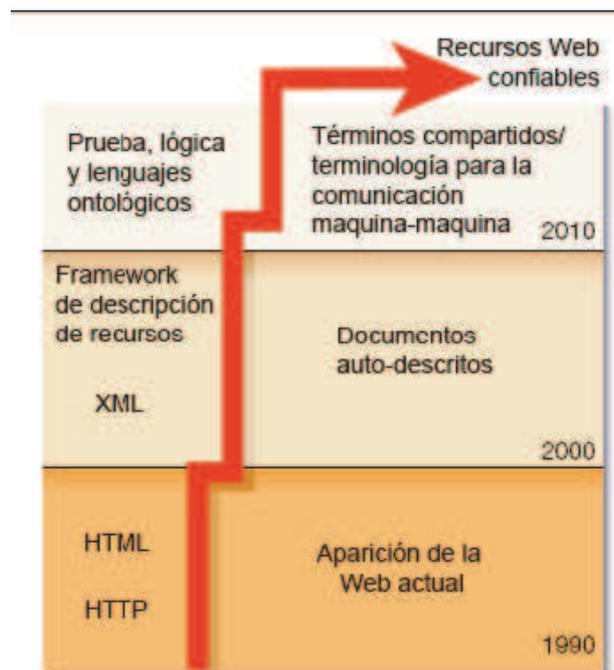


Figura 1 Evolución de la Web y tecnologías involucradas[1] (Berners-Lee y Handler, 2001)

Las ontologías conforman el fundamento de la Web Semántica[1]. Desde el punto de vista de la filosofía trata la naturaleza de la existencia, los tipos de las cosas que existen. La ontología como disciplina estudia otras teorías. Propone el estudio de todo lo que existe, qué es, cómo es y cómo es posible. La ontología se ocupa de la definición del ser y de establecer las categorías fundamentales o modos generales de ser de las cosas a partir del estudio de sus propiedades. La ontología es la manera más habitual para añadir significado semántico a la Web. Para lograr esto, la ontología debe estar

conformada por una taxonomía y un conjunto de reglas de inferencia. La taxonomía define clases de objetos y las relaciones entre ellos.

Las ontologías pueden potenciar el funcionamiento de la Web de muchas maneras, pueden ser utilizadas de manera simple para mejorar la exactitud de las búsquedas en Internet, buscando sólo en aquellas páginas que refieren conceptos precisos de alguna de las palabras solicitadas. Aplicaciones más avanzadas pueden utilizar ontologías para relacionar la información en una página con estructuras de conocimiento y sus reglas de inferencia asociadas.

Para incorporar semántica a los documentos colocados en Internet, es necesario definir una ontología y representarla con metadatos e incorporar estos a los documentos, de tal manera que describan, al menos, el contenido, el significado y la relación de los datos allí contenidos. Estos metadatos deben estar bien estructurados y escritos en algún metalenguaje que pueda ser interpretado por un ordenador.

Para la definición de los datos, la Web Semántica utiliza varios elementos, entre ellos XML, XML Schema, el Framework de Descripción de Recursos, RDF (por sus siglas en inglés, *Resource Description Framework*) y el Lenguaje de Ontología Web, OWL (por sus siglas en inglés, *Web Ontology Language*), estos dos últimos estándares ayudan a convertir la Web en una infraestructura global en la que es posible compartir y reutilizar datos y documentos entre diferentes tipos de usuarios, un orden no predefinido y componer su aprendizaje de la manera que más se adapte a ellos, puede hacerse necesario incorporar información a los documentos disponibles para la consulta de los estudiantes, que permita indexar y recuperar esta información de manera efectiva.

El uso de metadatos es una respuesta natural para solucionar este problema, y de hecho ya ha sido implementado en librerías en línea desde hace algún tiempo. En *e-learning*, es común que los docentes realicen asociaciones entre sus materiales, o definan las propiedades educativas o pedagógicas de los documentos, o el orden en el que los estudiantes deben acceder a estos materiales. Sin embargo, toda esta información no está reflejada en los documentos cuando se colocan en Internet, por lo que no puede ser manejada automáticamente por los ordenadores. Si se incorporan elementos semánticos a los documentos que colocan los docentes en Internet, reflejando las relaciones entre ellos, una aplicación Web podría actuar como agente, que ayude a los estudiantes a realizar un recorrido efectivo sobre el contenido del curso en línea[3].

Así, las ontologías en ambientes de aprendizaje pueden ser utilizadas para facilitar a los estudiantes el acceso a la información contenida allí, por ejemplo en el caso de aquellos cursos que tienen audiencias heterogéneas, donde cada uno de ellos tiene diferentes niveles de conocimiento en el contexto del curso. Se pueden definir ontologías para clasificar el contenido que deben revisar los estudiantes, dependiendo de su nivel de conocimiento, estableciendo relaciones entre conceptos, como “es parte de”, o “requiere de”. También se pueden definir ontologías para establecer aspectos pedagógicos en los materiales dispuestos, por ejemplo, para clasificarlos como tutoriales, ejemplos, ejercicios, evaluaciones, entre otros. Otro tipo de ontología puede utilizarse para definir estructuras lógicas entre los materiales, al tener conceptos que son jerárquicos, y la navegación entre ellos se define por relaciones de orden, como anterior, siguiente, inicio o fin de los documentos.

La Web Semántica es un área que apenas comienza a mostrar sus potencialidades, es fácil inferir que la conjunción de esta tecnología con otras áreas disciplinares puede llevar a trabajos interesantes.

La Web Semántica y la Educación

La educación no escapa de esto, y es por ello que consideramos que la Web Semántica puede contribuir de manera significativa en las siguientes áreas[3]:

- Conducir al estudiante describiendo ontologías que permitan enlazar materiales de aprendizaje de diferentes autores. Esto permite diseñar cursos personalizados, adaptables, donde se diseña un camino semántico que garantice que los materiales pueden ser recuperados dentro del contexto del espacio de aprendizaje que se esté estudiando.
- Flexibilizar el acceso a la información, la principal ventaja del *e-learning* es que el conocimiento puede ser accedido en el orden en que lo desee el estudiante, de acuerdo con sus intereses y metas. Sin embargo, se puede definir una semántica apropiada para restringir el acceso a ciertos materiales en los casos en que existan pre-requisitos, manteniendo siempre la posibilidad de acceder al conocimiento de manera no-lineal.
- Integrar la Web Semántica puede proveer una plataforma uniforme para los procesos de negocio en las organizaciones, y se pueden integrar actividades educativas en ese proceso. Esta opción puede ser especialmente valorada en organizaciones donde el personal deba mantenerse constantemente actualizado.

Conclusiones y Trabajo Futuro

Hasta el momento, Internet se ha convertido en la principal fuente de información en muchos contextos, uno de ellos el educativo, donde es posible encontrar materiales en línea muy recientes, y que están disponibles primero en la red que en las librerías. Dado que es incalculable la cantidad de información que se encuentra en Internet, era previsible pensar que el problema se dirigiría a la forma eficiente de obtener información útil de esa gran base de datos.

Para facilitar las búsquedas, y orientarlas al significado de la información contenida, surge el concepto de Web Semántica, que tiene como objetivo incorporar elementos que den significado semántico a los documentos contenidos en Internet, y que a la vez, estos elementos puedan ser procesados automáticamente por los ordenadores, permitiendo a éstos participar en el proceso de búsquedas por significado, trabajo éste que sólo podía ser realizado por el humano que necesitaba una información particular.

La Web Semántica incorpora como ventaja principal, la posibilidad de clasificar los documentos por conceptos, y establecer relaciones entre ellos, pero como desventajas el hecho que los documentos existentes deben ser modificados, y los problemas de idioma, ya que las semánticas son diferentes.

De acuerdo a lo presentado precedentemente, y en el marco del Proyecto de Investigación E04/0065 orientado a los procesos colaborativos en la educación, se está trabajando en una revisión de las potencialidades del uso de la Web Semántica al incorporarla en el contexto de la educación en línea, donde podría aportar ventajas significativas a la hora de clasificar el conocimiento a ser adquirido por los estudiantes, permitiendo que el curso que se ofrece se adapte a las características de sus participantes, de acuerdo a su nivel de conocimientos, y lo que necesita para culminar con éxito el curso.

Referencias

[1] Web Semántica: un nuevo enfoque hacia la Organización de Información en los Sistemas de Gestión de Contenidos. Lic. Keilyn Rodríguez Perojo. Licenciado en Bibliotecologías y Ciencias de la Información. Departamento de Servicios de Información, Grupo de Trabajo LIS Cuba, INFOMED. Calle 27 / M y N, Vedado, Municipio Plaza de Revolución, Ciudad de la Habana. Consultado en <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/267.pdf>

[2] La web semántica - Pablo Castells - Escuela Politécnica Superior Universidad Autónoma de Madrid <http://www.ii.uam.es/~castells>

[3] Un acercamiento a la web semántica como herramienta para el aprendizaje en línea - Ana Vanessa Leguízamo León -Universidad Central de Venezuela -Universidad de Salamanca. Consultado en <http://noesis.usal.es/Educare/Vanessa.pdf>